

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑪ **DE 36 10882 C 2**

⑤① Int. Cl. 4:
F 04 B 21/04

②① Aktenzeichen: P 36 10 882.0-15
②② Anmeldetag: 2. 4. 86
②③ Offenlegungstag: 8. 10. 87
②④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 1. 89

DE 3610882 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

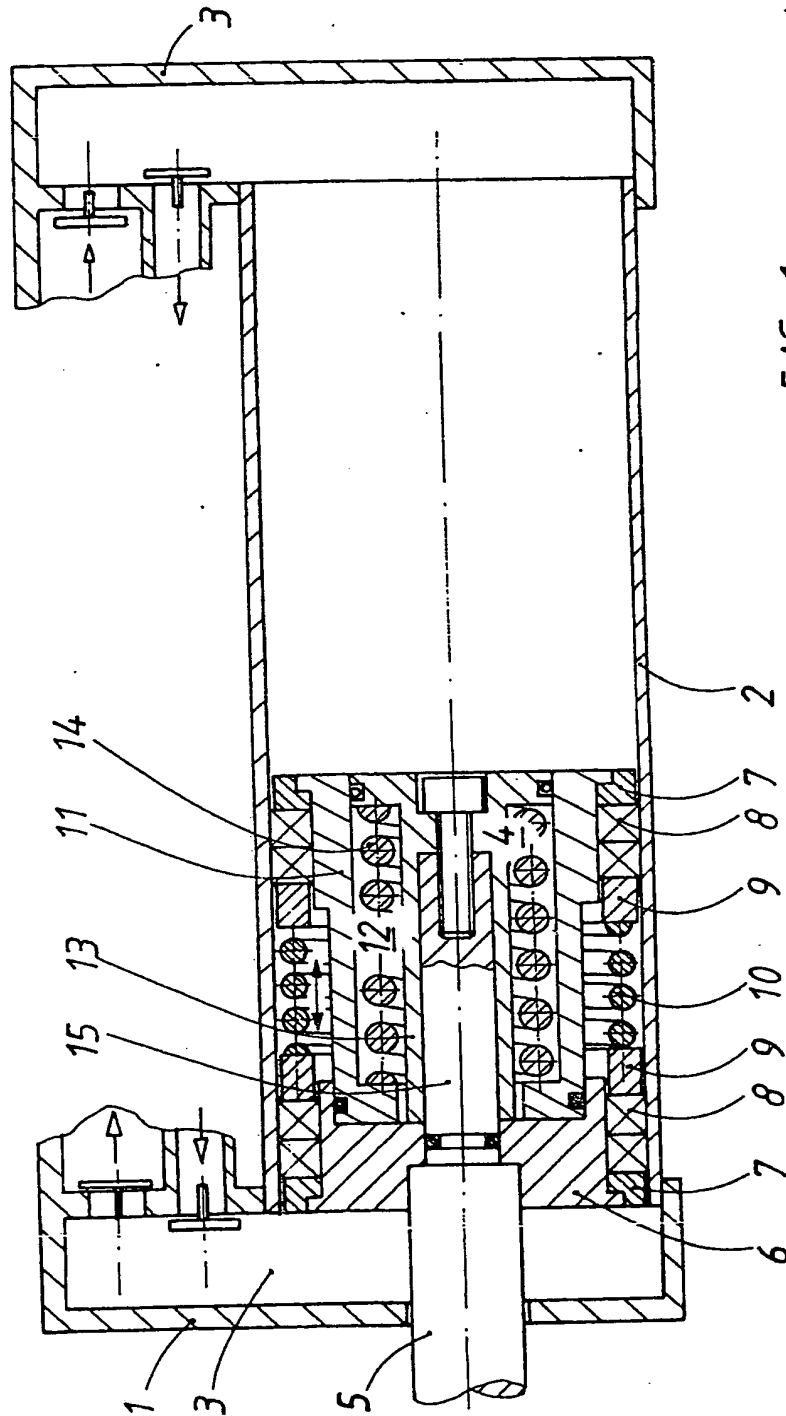
⑦③ Patentinhaber:
Korthaus, Ernst, Dipl.-Ing., 5982 Neuenrade, DE

⑦② Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 8 54 611

⑤④ Kolbenpumpe

DE 3610882 C2



Patentansprüche

1. Kolbenpumpe, doppelwirkend, zum Fördern von Flüssigkeit, mit oder ohne Feststoffen, mit auf die Kolbenstange aufgesetztem mehrteiligem Kolben mit einer inneren (8) und einer äußeren Packung (8) am Kolbenumfang, mit fest an der Kolbenstange (5) angeordneten Kolbenböden (6) mit Abstreifring (7), einer zwischen den beiden Packungen (8, 8) liegenden Spannfeder (10), dadurch gekennzeichnet, daß der mehrteilige Kolben weiterhin besteht aus einer zentrisch zur Spannfeder (10) angeordneten Hülsenfeder (12), mit einer äußeren Hülse (11) und einer inneren Hülse (13) und einem zwischen beiden angeordneten elastischen Element (14, 18), wobei die innere Hülse (13) fest am Kolbenstangenteil (15) positioniert ist und wobei die äußere Hülse (11) mit dem Abstreiferring (7) Widerlager der äußeren Packung (8) ist.
2. Kolbenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (14) eine Metallfeder oder eine gummielastische Hülsenfeder ist.
3. Kolbenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (18) ein gummielastischer Federkörper ist, der an die äußere (11) und an die innere Hülse (13) anvulkanisiert ist.
4. Kolbenpumpe nach den Ansprüchen 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß am Kolbenboden (6) und an der äußeren Hülse (11) je eine elastische Füllplatte (19, 20) befestigt sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kolbenpumpe, doppelwirkend, zum Fördern von Flüssigkeit, mit oder ohne Feststoffen, mit auf die Kolbenstange aufgesetztem mehrteiligen Kolben mit einer inneren und einer äußeren Packung am Kolbenumfang. Kolben dieser Art sind Förderelement in einer Pumpenlaufbuchse mit zugeordneten Saug- und Druckventilen.

Kolbenpumpen der genannten Art finden ihr Anwendungsgebiet in der Förderung von Flüssigkeiten, wie z. B. Wasser, mehr oder minder versetzt mit Sand bzw. Schwebeteilchen und von pastösen Medien mit eisbildenden Komponenten bei Frosttemperaturen. Die Arbeitsdrücke solcher Kolbenpumpen reichen von geringem Überdruck bis zu Hochdruck von z. B. 50 bar.

Kolbenpumpen für die Förderung der genannten Medien stehen in der Regel im Freien und sind während des Winters tiefen Außentemperaturen ausgesetzt. Dabei kommt es zur Eisbildung in den Hohlräumen der Pumpen und zur Zerstörung, falls nicht rechtzeitig die Pumpenfüllung abgelassen wird.

Es hat sich gezeigt, daß trotz Ablassen bzw. Abziehen der Pumpenfüllung bei starkem Frost es noch zu Schäden an der Pumpe, d. h. besonders an der Pumpenlaufbuchse kommt. Dies kommt daher, daß sich in dem Raum zwischen den beiden Packungen, indem die Spannfeder für die beiden Packungen liegt, während des Betriebes Flüssigkeit eingedrungen ist. Da die Packungen im Pumpenstillstand fast 100% dicht sind, läuft die Flüssigkeit beim Ablassen aus dem Pumpenräumen nicht ab und es kommt zu den Frostschäden.

Nach DE-PS 8 54 611 ist ein mehrteiliger Tauchkolben bekannt, der aus verschiedenen Kolbenteilen mit einer Feder, mit Spreizgliedern und aus zwei Dichtungs-

Kolbenringen besteht. Der Tauchkolben ist speziell ausgebildet, um bei betrieblichen Belastungsänderungen stets flüssigkeitsdicht zu bleiben, d. h. bei steigendem Betriebsdruck auf den Kolben werden die Dichtungskolbenringe hinreichend kräftig gespreizt. Für übermäßigen inneren Druck im Tauchkolben, z. B. durch Frosteinwirkung, ist der Tauchkolben nicht ausgebildet und auch nicht geeignet.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, die bestehenden Nachteile zu beseitigen und Pumpen der genannten Art frostsicher zu machen.

Die Aufgabe wird gelöst durch Ausgestaltung der Pumpe gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Daraus ergibt sich der Vorteil, daß eine Kolbenpumpe der genannten Art nach Ablassen oder Abziehen des Fördermediums aus den Pumpenräumen und bei Verbleib von Restmedium im Pumpeninneren selbst bei starkem Frost keine Zerstörung erfährt. Die auftretende Volumenvergrößerung durch Eisbildung im Pumpeninneren wird kompensiert durch die Ausdehnung der Hülsenfeder.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung, weist die Hülsenfeder als elastisches Element eine Metallfeder auf, die einerseits die notwendige Dichtkraft für beide Packungen aufbringt und im Frostfall weich genug ist, um die stattfindende Volumenvergrößerung zuzulassen.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, daß das elastische Element der Hülsenfeder ein gummielastischer Federkörper ist, der an der äußeren und an der inneren Hülse anvulkanisiert ist. Dadurch wird die Hülsenfeder sehr kompakt, ohne innere Hohlräume aufzuweisen.

Nach einer speziellen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, am Kolbenboden und an der äußeren Hülse je eine elastische Füllplatte anzubringen, wodurch der tote Raum in der Laufbuchse stark reduziert wird und trotzdem Festkörper im Fördermedium nicht zu Beschädigungen führen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 Kolbenpumpe, doppelwirkend, mit Metallhülsenfeder im Schnitt,

Fig. 2 Kolbenpumpe, doppelwirkend, mit Gummi-Hülsenfeder im Schnitt,

Fig. 3 Kolbenpumpe mit Füllplatten am Kolben.

Die Kolbenpumpe in Fig. 1 besteht im wesentlichen aus dem Pumpengehäuse 1 mit der Laufbuchse 2, den beiden Ventilkammern 3 und dem mehrteiligen Pumpenkolben 4. Der mehrteilige Pumpenkolben 4 ist auf der Kolbenstange 5 aufgesetzt. Der Kolbenboden 6 hat außen den Abstreifring 7, der die Außenwand für die erste, die innere Packung 8 darstellt.

Über den Druckring 9, die Spannfeder 10, den zweiten Druckring 9 wird die zweite Packung 8, die äußere, gegen den zweiten Abstreiferring 7 gepreßt. Dieser zweite Abstreiferring, der die Außenwand für die zweite Packung 8 darstellt, ist an der äußeren Hülse 11 der Hülsenfeder 12 befestigt. Die äußere Hülse 11 wird über die innere Hülse 13 und in dem Kolbenboden 6 geführt. Die Metallfeder 14 der Hülsenfeder 12 liegt einerseits an der äußeren Hülse 11 und andererseits an der inneren Hülse 13 an. Die innere Hülse 13 ist zentrisch an dem verjüngten Kolbenstangenteil 15 befestigt. Die gleitenden Abdichtungen zwischen den einzelnen Kolbenteilen werden mittels bekannter Dichtelemente, wie z. B. O-Ringen, erzielt. Der erfindungsgemäße Einbau der Hülsenfeder, ermöglicht bei Eisbildung im Innenraum

der Laufbuchse 2 und der Hülsenfeder 12 eine achsiale zerstörungsfreie Ausdehnung des Pumpengehäuses.

Die Kolbenpumpe nach Fig. 2 hat im wesentlichen den gleichen Aufbau wie für Fig. 1 beschrieben. Lediglich der Zwischenraum zwischen äußerer und innerer Hülse 16, 17 ist ausgefüllt mit gummielastischem Material 18, das ebenfalls Federwirkung hat. Eine Einbildung im Raum zwischen den beiden Packungen führt nicht zu Frostschäden, da das Eis sich in achsialer Richtung ausdehnen kann, gemäß eingezeichneter Pfeile.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführung ist besonders geeignet für die Förderung von Flüssigkeiten oder pastösen Medien mit Festkörpereinschlüssen. Für solche Betriebsverhältnisse darf der Kolbenweg nicht gleich der Laufbuchsenlänge sein, da sonst bei Anwesenheit von Festkörpern, wie z. B. Steinen, im Fördermedium die Laufbuchsenwände zerstört werden. Es muß ein gewisser Freiraum oder Totraum verbleiben. Dieser Totraum wird aber nach dem Ablassen des Fördermediums und bei der später erfolgenden erneuten Inbetriebnahme zum schädlichen Raum für die ersten Saughübe, d. h. die Pumpe schafft nicht das Ansaugen von Fördermedium. Um diesen Nachteil zu beseitigen, wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung am Kolbenbaum 6 und an der äußeren Hülse 11 je eine Füllplatte 19 und 20 angebracht.

Diese gummielastischen Füllplatten 19 und 20 vermindern den schädlichen Raum und erleiden keine Zerstörung bei Festkörpereinschlüssen. Als Verschleißteile sind sie so ausgestaltet, daß sie leicht auswechselbar am Kolbenboden und an der äußeren Hülse 11 befestigt werden können.

Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die Ausführungen gemäß der dargestellten Figuren. Wesentlich ist der Einbau eines achsialausdehnbaren Elementes innerhalb des mehrteiligen Pumpenkolbens.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

40

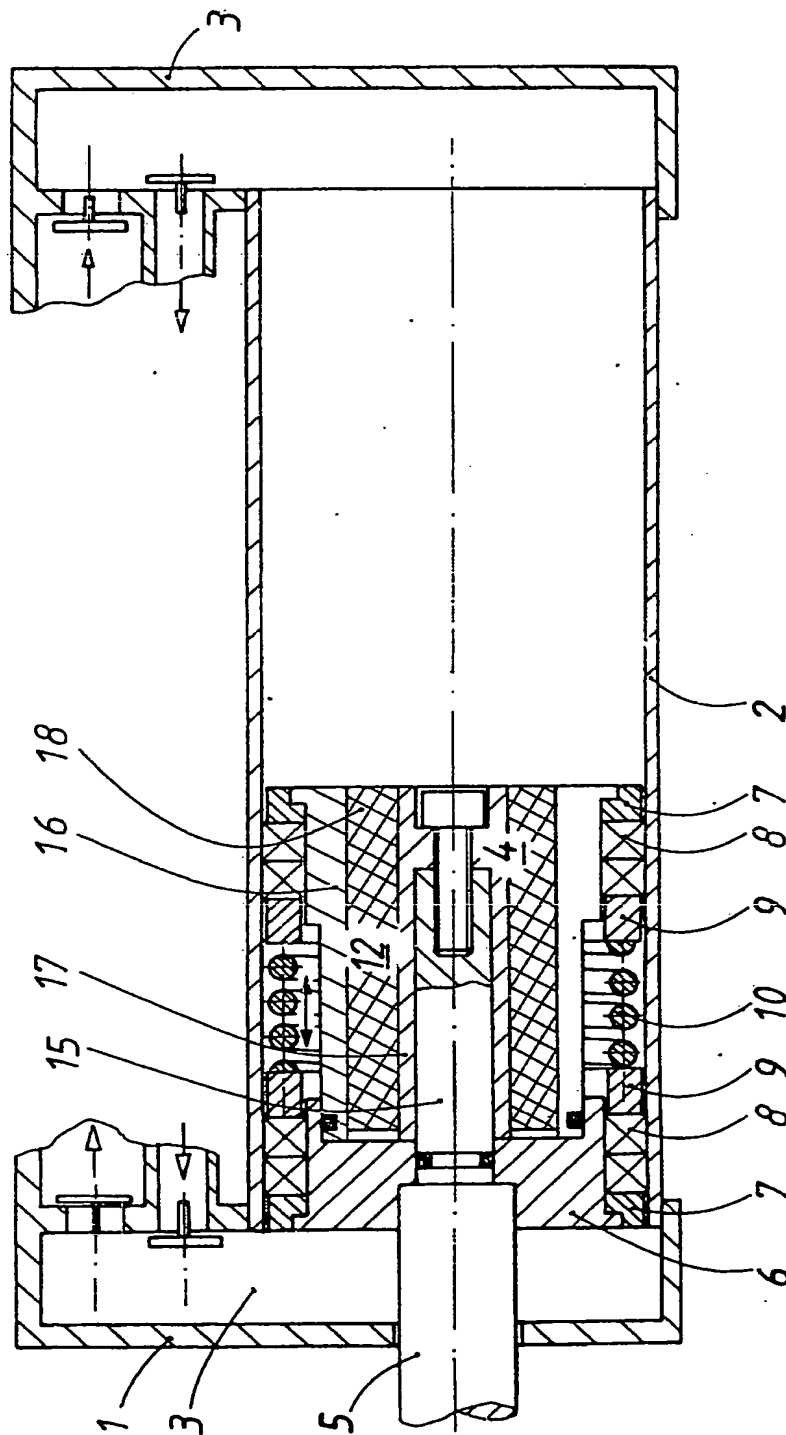
45

50

55

60

65



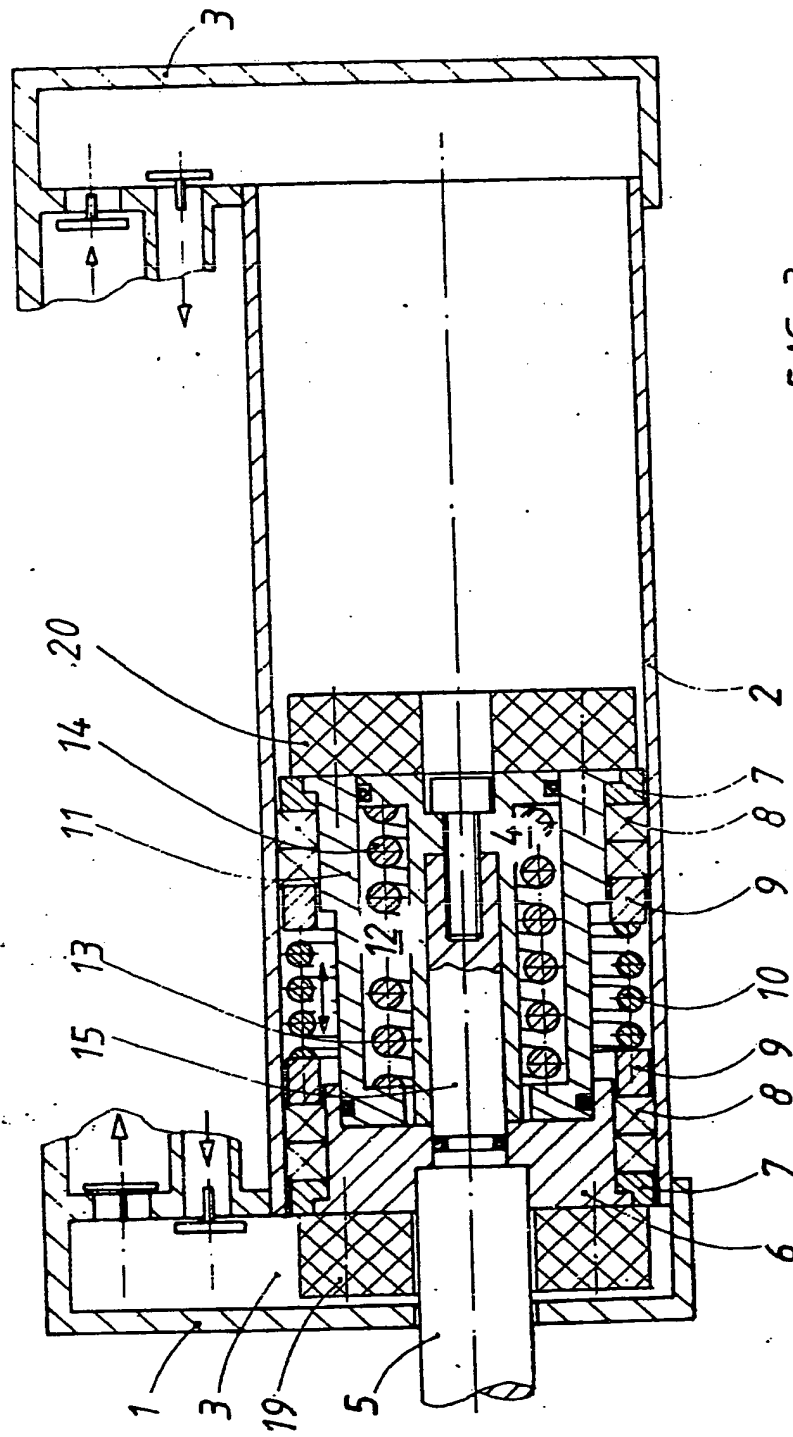



FIG. 3

Piston pump

Patent Number: DE3610882
Publication date: 1987-10-08
Inventor(s): KORTHAUS ERNST DIPL ING (DE)
Applicant(s): KORTHAUS ERNST
Requested Patent: DE3610882
Application Number: DE19863610882 19860402
Priority Number(s): DE19863610882 19860402
IPC Classification: F04B21/04
EC Classification: F04B53/14
Equivalents:

Abstract

The invention relates to a piston pump, double-acting, for conveying liquids, with or without solids, with a multipart piston mounted on the piston rod, with an inner and an outer packing on the piston circumference. A piston of this type is a conveying element in a pump cylinder liner with associated suction and pressure valves. In piston pumps for conveying said media, damage must not be caused to the pump in spite of letting off or drawing off the pump filling in heavy frost. This is achieved by a multipart piston consisting of a) the piston head (6), arranged rigidly on the piston rod (5), with the scraper ring (7) b) a tension spring (10) lying between the two packings (8, 8), and c) a sleeve spring (12) arranged centrally in relation to the tension spring (10), with an outer sleeve (11) and an inner sleeve (13) and an elastic element (14, 18) arranged between the two, the inner sleeve (13) being positioned rigidly on the piston rod part (15) and the outer sleeve (11) with the scraper ring (7) being the abutment of the outer packing (8). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: TER-01P17576

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Sonja Lenke

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100